

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-107748

(43)Date of publication of application : 10.04.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343

G02F 1/1337

(21)Application number : 2000-296631

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
TOTTORI SANYO ELECTRIC CO
LTD

(22)Date of filing : 28.09.2000

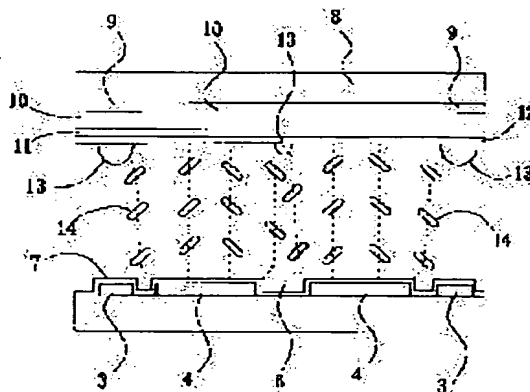
(72)Inventor : SUZAKI TAKESHI
KASE HIROYUKI
MORI YOSHITAKA
TANAKA SHINICHIRO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device having a wide field angle where display unevenness like a burning phenomenon is prevented and plural domains are formed in one pixel.

SOLUTION: A first substrate 1 having a pixel electrode 4 and a second substrate 8 having a common electrode 11 are arranged so as to face each other, and liquid crystal 14 having negative dielectric constant anisotropy is held between both substrates 1 and 8, and both substrates 1 and 8 are coated with vertically oriented films 7 and 12, and liquid crystal molecules 14 are vertically arranged when an electric field is not applied to a liquid crystal layer, and they are obliquely arranged when it is applied to the liquid crystal layer. In this liquid crystal display device, the second substrate 8 is provided with projections 13 made of a conductor which regulates the inclination direction of liquid crystal molecules at the time of field application, and slits 6 are formed in the positions facing the projections 13 of the pixel electrode 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3733011

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-107748

(P2002-107748A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002. 4. 10)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 0 2 F 1/1343		G 0 2 F 1/1343	2 H 0 9 0
1/1337	5 2 0	1/1337	2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-296631(P2000-296631)

(22) 出願日 平成12年9月28日 (2000. 9. 28)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地

(72) 発明者 須崎 剛

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地 鳥取

三洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

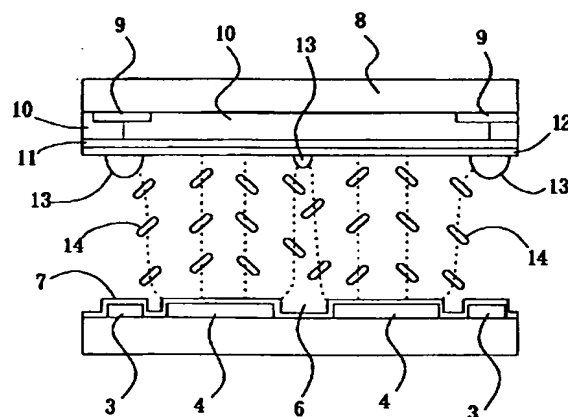
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 焼付き現象等の表示ムラを防止すると共に、1画素内に複数のドメインを形成した広視野角の液晶表示装置を提供することを目的とする。

【構成】 画素電極4を有する第一基板1と共通電極11を有する第二基板8を対向配置し、両基板1、8間に誘電率異方性が負の液晶14を挟持する。両基板1、8を垂直配向膜7、12で覆い、液晶層に電界が印加されていないときは液晶分子14が垂直配列し、液晶層に電界が印加されたときは液晶分子14が傾斜して配列する液晶表示装置において、第二基板8に電界印加時の液晶分子14の傾斜方向を規制する導電体の突起13を設け、画素電極4には突起13と対向する部分にスリット6を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 信号線と走査線をマトリクス状に配置し、前記信号線と前記走査線で囲まれる画素内に画素電極を形成した第一基板と、共通電極を形成した第二基板と、前記両基板上に積層される垂直配向処理を施した配向膜と、前記両基板間に挟持される誘電率異方性が負の液晶層とを有し、前記液晶層に電界が印加されていないときは液晶分子が垂直配列し、前記液晶層に電界が印加されたときは液晶分子が傾斜して配列する液晶表示装置において、前記第二基板に設けられ且つ前記液晶分子の傾斜方向を規制する導電体の突起と、前記画素電極の前記突起と対向する部分に形成されたスリットとを有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記突起に前記共通電極と同電位を供給する手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記突起は前記第二基板の端部まで連続的に延在し、前記端部で前記共通電極と電気的に接続することを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 信号線と走査線をマトリクス状に配置し、前記信号線と前記走査線で囲まれる画素内に画素電極を形成した第一基板と、共通電極を形成した第二基板と、前記両基板上に積層される垂直配向処理を施した配向膜と、前記両基板間に挟持される誘電率異方性が負の液晶層とを有し、前記液晶層に電界が印加されていないときは液晶分子が垂直配列し、前記液晶層に電界が印加されたときは液晶分子が傾斜して配列する液晶表示装置において、前記第二基板に設けられ且つ前記液晶分子の傾斜方向を規制する突起と、前記画素電極の前記突起と対向する部分に形成されたスリットとを有し、前記突起は前記液晶層の誘電率よりも高い誘電率を有する誘電体によって形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】 前記突起が直線状に形成され、且つ前記信号線とはほぼ平行に配置されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記突起が直線状に形成され、且つ前記走査線とはほぼ平行に配置されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項7】 前記突起がジグザグ状に形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項8】 前記突起が前記信号線に沿ってジグザグ状に形成されると共に前記走査線方向に隣接する2つの画素電極にまたがって配置されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項9】 前記突起が前記走査線に沿ってジグザグ状に形成されると共に前記信号線方向に隣接する2つの画素電極にまたがって配置されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項10】 前記突起が前記配向膜上に形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項9記載の液晶表示装置。

【請求項11】 前記突起が存在する部分は前記第二基板上の配向膜が除去されていることを特徴とする請求項1乃至請求項10記載の液晶表示装置。

【請求項12】 前記スリットが少なくとも前記画素電極の中央部に位置することを特徴とする請求項1乃至請求項11記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は1画素内に複数のドメインを設けた広視野角の液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に液晶表示装置には薄型軽量、低消費電力という特徴があり、携帯端末から大型テレビに至るまで幅広く利用されている。この液晶表示装置としてTN型の液晶表示装置がよく使われ、表示装置として高い性能、品質を維持している。

【0003】TN型のTFT(ThinFilm Transistor)液晶表示装置の場合、画素電極が形成された基板と共通電極が形成された基板を対向するように配置し、この一対の基板間に液晶を封入している。両基板上の配向膜にはラビング等によって配向処理が行われ、その配向方向は対向する基板の配向方向と90度異なるように設定されている。液晶分子はこの配向方向に規制されてその方向に水平配列し、基板間では水平方向に90度捻れて配列する。各基板の外側には偏光板が基板に対向して配置されるが、ノーマリブラックモードのときは両偏光板の透過軸が同一方向になるように配置され、ノーマリホワイトモードのときには両偏光板の透過軸が90度をなすように配置される。一方の偏光板を通過した透過光は直線偏光となって液晶層を通過するが、このとき液晶分子が90度捻れて配列しているので透過光は旋廻して偏光方向が90度捻れる。このときノーマリブラックモードでは液晶層を通過した透過光は他方の偏光板を通過できないので暗表示になるが、ノーマリホワイトモードのときは液晶層を通過した透過光は他方の偏光板を通過できるので明表示となる。

【0004】しかしTN型液晶表示装置等は視角依存性が大きい等の問題があった。そこでTN型よりも広視野角なIPS(In-Plane Switching)型やVA(vertical aligned)型の液晶表示装置が提案されている。VA型の液晶表示装置は、一対の基板間に誘電率異方性が負の液晶が封入され、一方の基板には画素電極が、他方の基板には共通電極が配置されている。両基板上の配向膜には垂直配向処理が施され、電極に電圧を印加しないときは液晶分子が垂直配列している。両基板の外側には偏光板が配置され、両偏光板の透過軸が直交するように設定されている。そして電極に電圧を印加していないとき

は基板間の液晶分子が垂直配列しているの、一方の偏光板を通過した直線偏光の透過光がそのまま液晶層を通過して他方の偏光板によって遮られる。また電極に電圧を印加したときは基板間の液晶分子が水平配列するので、一方の偏光板を通過した直線偏光の透過光は液晶層を通過するときに複屈折され楕円偏光の透過光になり、他方の偏光板を通過する。

【0005】こうした液晶表示装置の視野角を更に改善するために、1画素内に複数のドメインを形成する方法があり、このドメインを形成するために画素内に突起や溝を設けている。これは例えば特許第2947350号公報に記載されている。例えば、他方の基板側に突起を設ける場合、他方の基板にブラックマトリックスとカラーフィルタを形成し、カラーフィルタ等を共通電極で覆っている。この共通電極上に所定パターンの突起を形成し、共通電極及び突起に配向膜を積層している。この突起は低誘電性の絶縁物である誘電体で形成されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし画素内に突起を設ける場合、画素電極と共通電極の間に突起が存在することになるが、その突起が低誘電性の絶縁体で形成されているため、この突起によって液晶層に印加される電圧が低下する。また、液晶層には不純物イオンが浮遊しているが、共通電極上に低誘電性の突起が存在する場合は不純物イオンがその突起に集中して付着してしまい、表示の焼付き現象が発生する。このように突起が原因となって表示不良が生じてしまう。

【0007】そこで本発明は、焼付き等の表示ムラを防止すると共に、1画素内に複数のドメインを形成した広視野角の液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために請求項1記載の発明は、信号線と走査線をマトリクス状に配置し、信号線と走査線で囲まれる画素内に画素電極を形成した第一基板と、共通電極を形成した第二基板と、両基板上に積層される垂直配向処理を施した配向膜と、両基板間に挟持される誘電率異方性が負の液晶層とを有し、液晶層に電界が印加されていないときは液晶分子が垂直配列し、液晶層に電界が印加されたときは液晶分子が傾斜して配列する液晶表示装置において、第二基板に設けられ且つ液晶分子の傾斜方向を規制する導電体の突起と、画素電極の突起と対向する部分に形成されたスリットとを有することを特徴とする。

【0009】また請求項2記載の発明は、突起に共通電極と同電位を供給する手段を設けたことを特徴とする。

【0010】また請求項3記載の発明は、突起が第二基板の端部まで連続的に延在し、端部で共通電極と電氣的に接続することを特徴とする。

【0011】また請求項4記載の発明は、信号線と走査線をマトリクス状に配置し、信号線と走査線で囲まれる

画素内に画素電極を形成した第一基板と、共通電極を形成した第二基板と、両基板上に積層される垂直配向処理を施した配向膜と、両基板間に挟持される誘電率異方性が負の液晶層とを有し、液晶層に電界が印加されていないときは液晶分子が垂直配列し、液晶層に電界が印加されたときは液晶分子が傾斜して配列する液晶表示装置において、第二基板に設けられ且つ液晶分子の傾斜方向を規制する突起と、画素電極の突起と対向する部分に形成されたスリットとを有し、突起は液晶層の誘電率よりも高い誘電率を有する誘電体によって形成されていることを特徴とする。

【0012】また請求項5記載の発明は、突起が直線状に形成され、且つ信号線とはほぼ平行に配置されていることを特徴とする。

【0013】また請求項6記載の発明は、突起が直線状に形成され、且つ走査線とはほぼ平行に配置されていることを特徴とする。

【0014】また請求項7記載の発明は、突起がジグザグ状に形成されていることを特徴とする。

【0015】また請求項8記載の発明は、突起が信号線に沿ってジグザグ状に形成されると共に走査線方向に隣接する2つの画素電極にまたがって配置されていることを特徴とする。

【0016】また請求項9記載の発明は、突起が走査線に沿ってジグザグ状に形成されると共に信号線方向に隣接する2つの画素電極にまたがって配置されていることを特徴とする。

【0017】また請求項10記載の発明は、突起が配向膜上に形成されていることを特徴とする。

【0018】また請求項11記載の発明は、突起が存在する部分の第二基板上の配向膜が除去されていることを特徴とする。

【0019】また請求項12記載の発明は、スリットが少なくとも画素電極の中央部に位置することを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態である第1実施例を図に基づいて説明する。図1は第一基板の平面図、図2は電界を印加していないときの液晶表示装置の断面図、図3は電界を印加したときの液晶表示装置の断面図である。なお、図2及び図3は図1のA-A線に沿った断面図である。

【0021】1はガラス基板の第一基板であり、この第一基板1上には走査線2と信号線3がマトリクス状に配線されている。走査線2と信号線3で囲まれる領域が1画素に相当し、この領域内に画素電極4が配置され、走査線2と信号線3の交差部には画素電極4と接続する薄膜トランジスタ5が形成される。画素電極4は中央部にスリットが形成され、このスリットは信号線と平行になっている。7は信号線3や画素電極4に積層された配向

膜であり、垂直配向処理が施されている。

【0022】8はガラス基板の第二基板であり、第二基板8上には各画素を区切るようにブラックマトリックス9が形成され、各画素に対応してカラーフィルタ10が積層されている。カラーフィルタ10上には例えばITOなどの共通電極11が積層され、共通電極11上には垂直配向処理が施された配向膜12が積層されている。

【0023】配向膜12上には画素電極4のスリット6と信号線3に対向する位置に導電体の突起13が形成されている。図4は突起13と画素電極4の位置関係を模式的に示した図であり、図4に示すように各突起13は並列に配置されている。この突起13はITO等の共通電極11と同じ材料で形成され、共通電極11とはほぼ同電位になっている。ここでは突起13と共通電極11とを同電位にするために、突起13が第二基板8の端部まで連続的に延在し、第二基板8の端部に配向膜12が存在しない領域を設け、その領域で突起13と共通電極11を接続している。なお突起13が共通電極11とはほぼ同電位になればこの形態に限定するものではなく、突起13と共通電極11を第二基板8の表示領域内で電氣的に接続する構成や、突起13に共通電極11と同じ電圧を直接供給する構成でもよい。

【0024】突起を低誘電率の絶縁体で形成する場合は突起を画素電極4に対向させて配置するが、突起13を導電体で形成する場合は突起13を画素電極4が存在しない部分に対向させて配置する。これは低誘電率の突起と導電体の突起13とは突起13付近の電界の分布が異なるために、液晶分子14の倒れる方向が逆になるためである。図5は突起13付近の液晶分子14の動作を示す図である。ここで図5(a)は突起13aが導電体の場合を示し、図5(b)は突起13bが低誘電率の絶縁体のときを示す。また液晶分子14は誘電率異方性が負であり、電界が発生しないときは垂直配列している。導電体の突起13aのときは電磁力線Aが突起13の表面に対して垂直方向に生じるが、低誘電率の突起13bのときは電磁力線Bが突起13bの斜面に対してほぼ平行方向に生じる。そして液晶分子14は図5に示す矢印の方向に傾き、導電体の突起13aのときは突起13aの斜面とほぼ平行状態になり、低誘電率の突起13bのときは突起13bの斜面とほぼ垂直状態になる。なお導電体の突起13aを垂直配向膜12で覆った場合でも液晶分子14は突起13aを配向膜12で覆っていない場合と同様の動作をするが、電界が印加されないときに液晶分子14が配向膜12に影響されて突起13aの斜面に対してほぼ垂直に配列するため、電界を印加したときの液晶分子14の移動量が大きくなり、液晶分子14の配列状態が変化するために時間がかかってしまう。したがって導電体の突起13a上に配向膜12を積層しない方が電界の印加時に液晶分子14が短時間で確実に最適な配列状態に変化する。

【0025】信号線3に対向した突起13はスリット6に対向させた突起13よりも若干大きく形成されている。これは信号線3を挟んで隣接する画素電極4の間隔がスリット6の幅よりも広いためであるが、各突起13を同じ大きさにしても良い。突起13の大きさは、電界を印加した際に突起13の斜面からの電磁力線によって突起13付近に位置する液晶分子14が決まった方向に傾斜できればよく、例えば図6に示すように突起13の幅が10 μ mの場合、高さは1 μ m以上あればよい。

【0026】第1実施例では突起13aを導電体で形成しているが、突起を液晶の誘電率よりも高い誘電率を有する誘電体で形成しても良い。高誘電率の突起の場合、突起付近の電界の分布は低誘電率の突起13bよりも導電体の突起13aの状態に近くなり、突起付近の液晶分子14の動作も導電体の突起13aのときと同様に突起の斜面と平行に倒れる。

【0027】両基板1、8間には誘電率異方性が負の液晶が封入され、画素電極4に電圧を印加しないときは液晶分子14が図2に示すように垂直配向膜7、12の影響を受けて垂直配列する。このとき突起13は配向膜12で覆われていないが、突起13付近の液晶分子14は隣接する液晶分子14の配列状態に影響されて垂直配列する。図示しない一対の偏光板で両基板1、8を挟み込み、その偏光板の透過軸が直交するように配置したとき、一方の偏光板を通過した透過光は液晶分子14によって複屈折されることなく液晶層を通過し、他方の偏光板で遮断される。

【0028】画素電極4に電圧を印加したときは図3に示すように、画素電極4と共通電極11の間に電界が発生する。図3の点線は電磁力線を示す。このとき突起13が共通電極11と同電位であるため突起13の表面に対して垂直方向に電界が発生し、突起13付近の液晶分子14はその長軸が電界力線と直交するように傾斜する。また図3に示す断面で観察したときに、画素電極4の端部から斜め上方に向かって電界が発生し、画素電極4の端部付近の液晶分子14はその長軸が端部からの電磁力線と直交するように傾斜する。このとき突起13付近の液晶分子14と画素電極4の端部付近の液晶分子14は同一方向に傾斜し、この傾斜した液晶分子14の影響を受けて隣接する液晶分子14も同一方向に傾斜する。一対の偏光板の透過軸を傾斜した液晶分子14の長軸方向と平行にならないように配置すると、一方の偏光板を通過した透過光は液晶分子14によって複屈折され他方の偏光板を通過する。この傾斜した液晶分子14の長軸方向に対して偏光板の透過軸を45度傾けて配置したとき、液晶分子14による複屈折の作用が最も大きくなるため、効率良く白表示ができる。液晶分子14は突起13の斜面とほぼ平行に傾斜するので、突起13を境にして液晶分子14の傾斜方向が逆になる。したがって画素内には液晶分子14の傾斜方向の異なる複数のドメ

インが存在し、互いに視野角特性を補償し合っている。

【0029】このように導電体の突起を設けたので、画素内に複数のドメインを発生させる構成でありながら、電圧降下を防止でき且つ不純物イオンが集中して付着することを防止できる。

【0030】次に第2実施例を図7に基づいて説明する。図7は画素電極4と突起16との位置関係を示す模式図であり、画素電極4のスリット15と突起16の形状以外は第1実施例と同じ構成をしている。この画素電極4の中央部分に走査線2と平行なスリット15が形成され、突起16はスリット15及び走査線2と対向する位置に形成される。この突起16も導電体で配向膜12上に形成され、第二基板8の端部まで連続的に延在して配向膜12の存在しない部分で共通電極11と電気的に接続されている。そして画素電極4と共通電極11の間に電界が発生すると突起16を境にして液晶分子14が逆方向に傾斜し、画素内に複数のドメインを形成する。

【0031】次に第3実施例を図8に基づいて説明する。図8は画素電極4と突起18との位置関係を示す模式図であり、画素電極4のスリット17と突起18の形状以外は第1実施例と同じ構成をしている。この導電体の突起18はジグザグ状に形成され、信号線3に沿って第二基板8の端まで連続的に延在している。また突起18は走査線2方向に隣り合う2つの画素電極4にまたがって配置され、各突起18は平行に並んでいる。画素電極4には突起18と対応する位置にスリット17が形成されている。そして画素電極4と共通電極11の間に電界が発生すると突起18を境にして液晶分子14が逆方向に傾斜し、画素内に複数のドメインを形成する。このとき1画素を観察すると、1画素内には平行に並んだ2辺の突起18aと、その突起18aと異なる方向に向き且つ互いに平行に並んだ2辺の突起18bが存在する。つまり1画素内にそれぞれ異なる方向に向いた2組の突起18a、18bが存在することになり、各1組の突起18の間で液晶分子14が逆方向に傾斜して2つのドメインを形成するため、1画素内に4つのドメインを形成することができ、広視野角な液晶表示装置を実現できる。

【0032】この実施例では突起18を信号線3に沿って配置したが、走査線2に沿って配置する構成でもよい。その場合、突起は信号線3方向に隣り合う2つの画素電極4にまたがって配置され、各突起は平行に並べられる。

【0033】次に第4実施例を図9に基づいて説明する。図9は液晶表示装置の断面図であり、第1実施例の図2に対応する。第4実施例は第1実施例と共通電極11と突起19の接続の仕方が異なるが、その他の構成は第1実施例と同じである。第4実施例は突起19が位置する部分の配向膜12を除き、共通電極11上に導電体の突起19を形成している。このとき突起19が確実に

共通電極11に接続できるため、突起19が共通電極11と同電位になる。この突起19の形成の仕方は、第二基板8上に共通電極11を形成した後に配向膜12を積層し、突起19が位置する部分だけ配向膜12を除去し、その後に突起19を形成する。この場合、突起19等を形成する際のマスクずれを考慮して、若干広く配向膜12を除去する必要がある。他の形成の仕方として、共通電極11上に先に突起19を形成し、共通電極11及び突起19を配向膜12で覆った後に突起19の部分のみ配向膜12を除去しても良い。このとき配向膜12の積層状態に関係なく、突起19は確実に共通電極11に接続され、且つ適正な形状のものが形成できるため、配向膜12を除去する部分を最小限にすることができ、この突起19は画素電極4のスリット6及び信号線3に対応して配置されるが、全ての突起19が共通電極11に接触しているのため、第二基板8の端部まで連続的に延在させなくても部分的に分割して設けても良い。そして画素電極4に電圧を印加したときは突起19付近の液晶分子14は第1実施例と同様に動作し、1画素内に複数のドメインを形成する。

【0034】以上のように本発明では共通電極側に突起を形成したので、画素電極と共通電極の間に電界が発生した際に各画素内に複数のドメインを形成することができ、広視野角な液晶表示装置ができる。さらに突起を導電体で形成しているため突起が共通電極と同電位になり、不純物イオンが突起に集中的に吸着することを防止でき、また画素内の一部分に低誘電率の突起が存在するときに生じる電圧降下を防止でき、画素電極と共通電極の間に均一な電界を発生させることができる。

【0035】なお、実施例では導電体の突起の場合で説明したが、突起を液晶の誘電率よりも高い誘電率を有する誘電体で形成してもよく、この場合も導電体の突起と同じ効果を得られる。また、本発明の突起の場合、突起は画素電極の端部付近に対向して配置されればよく、実施例以外の形態を取ることも可能である。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、画素内に複数のドメインを形成するように突起を設けた場合でも、突起に不純物イオンが集中的に付着することを低減でき、焼付きを現象を防止できる。また突起に起因する電圧降下を減少させることができ、良好な表示を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例である液晶表示装置の第一基板の平面図である。

【図2】電界を印加していないときの液晶表示装置の断面図である。

【図3】電界を印加したときの液晶表示装置の断面図である。

【図4】第1実施例である液晶装置の画素電極と突起との位置関係を示した模式図である。

【図5】電圧を印加した際の突起付近に位置する液晶分子の動作を説明する図である。

【図6】第1実施例の突起の拡大断面図である。

【図7】第2実施例である液晶表示装置の画素電極と突起との位置関係を示した模式図である。

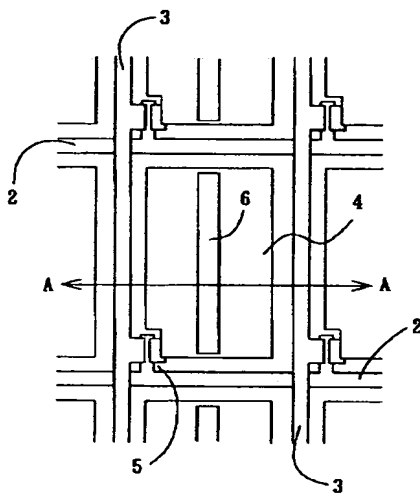
【図8】第3実施例である液晶表示装置の画素電極と突起との位置関係を示した模式図である。

【図9】第4実施例である液晶表示装置の電界を印加していないときの断面図である。

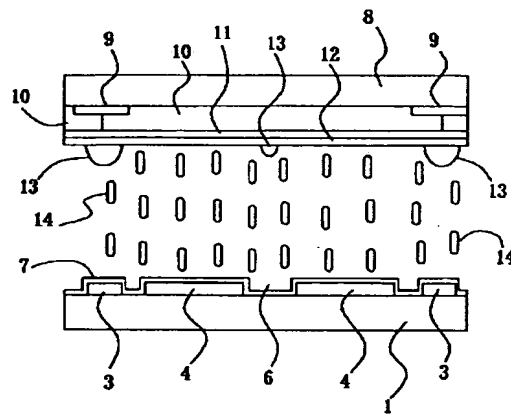
【符号の説明】

- * 1 第一基板
- 2 走査線
- 3 信号線
- 4 画素電極
- 6、15、17 スリット
- 7、12 配向膜
- 8 第二基板
- 11 共通電極
- 13、16、18、19 突起
- * 10 14 液晶分子

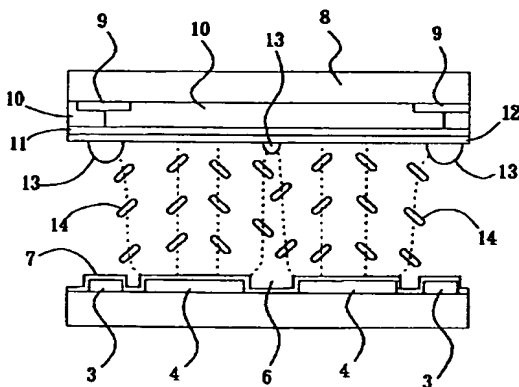
【図1】



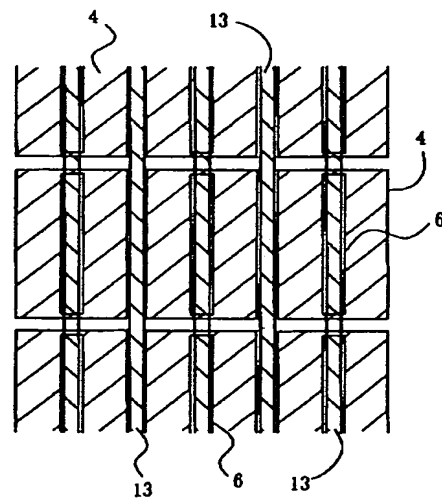
【図2】



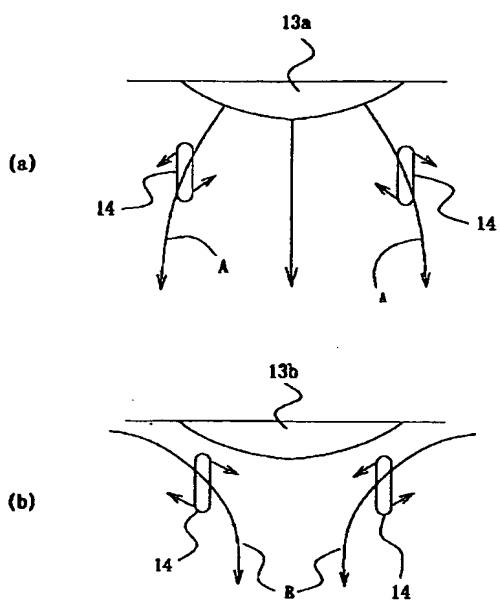
【図3】



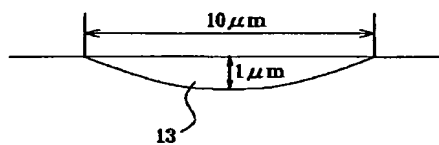
【図4】



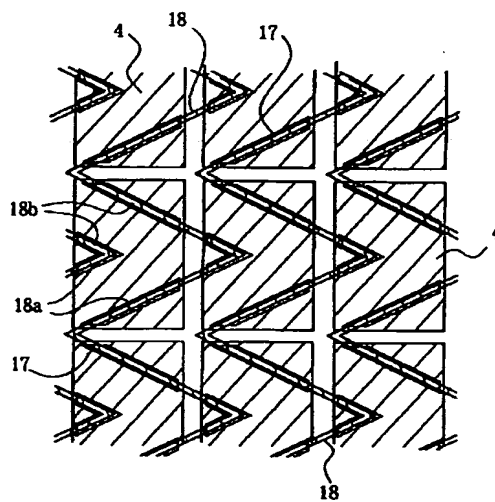
【図5】



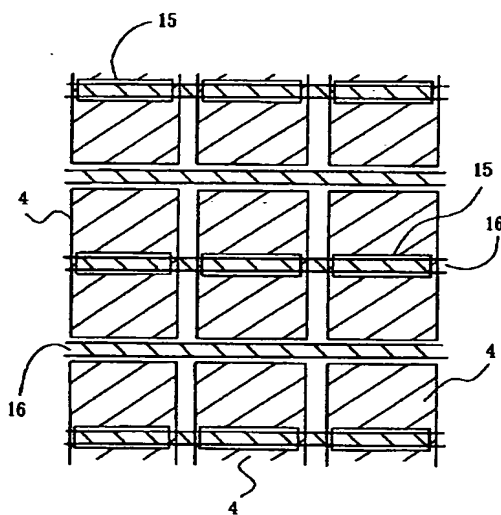
【図6】



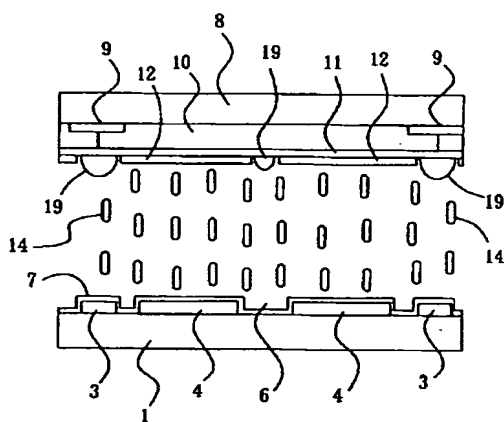
【図8】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 賀勢 裕之

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(72)発明者 森 善隆

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(8)

特開2002-107748

(72)発明者 田中 慎一郎
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

F ターム(参考) 2H090 KA05 LA01 LA04 MA01 MA15
2H092 GA13 HA03 JA24 JB52 NA01
PA08 PA11 QA07